

## NOTE PRÉLIMINAIRE SUR LA PALOURDE (*TAPES DECUSSATUS* L.) DE L'ÉTANG DE THAU

par Pierre ARNAUD et René RAIMBAULT

*Tapes decussatus* (L.), de par sa valeur économique, est l'objet d'une pêche intensive dans l'étang de Thau.

Cette pêche se pratique de deux façons.

1° La pêche « à la vue », la plus courante et la plus rémunératrice, mais aussi la plus sélective.

Le pêcheur muni d'une embarcation très légère à fond plat « néga fol » est allongé à l'une des extrémités, son visage affleurant la surface de l'eau. Afin d'éviter le ressac ou les petites vagues qui nuieraient à la visibilité il se sert d'une lunette de calfat : boîte cylindrique dont le fond est garni d'un verre transparent ; l'ensemble est retenu à la nuque par un élastique. Dans sa main droite il tient un trident à dents allongées qui lui permet de creuser le fond ; grâce à un petit filet à monture circulaire tenu de la main gauche il peut collecter les palourdes sans avoir à quitter sa position horizontale.

Cette pêche « à la vue » se pratique au-dessus des fonds de 1,50 à 4 m ; au-delà la visibilité n'est plus suffisante.

2° La pêche à la « clovissière ». Il s'agit d'un râteau à dents muni d'un filet et d'un manche pouvant atteindre 5 à 6 m de longueur. Cet engin comme son nom l'indique est spécialement conçu pour la pêche à la clovisse (*Tapes aureus* Lmk.) dont le fouissement est moins important que celui de *Tapes decussatus*, mais il arrive que cet engin, sur des fonds supérieurs à 4 m, procure au pêcheur de bonnes récoltes de palourdes. Cette pêche est moins sélective que la pêche « à la vue » mais le tri se fait à bord de l'embarcation.

A Thau, l'étang des Eaux Blanches sert d'intermédiaire entre le Grand étang et la mer. Il a une superficie approximative de 600 ha et est en communication constante avec les canaux de Sète. Il est bordé de plusieurs zones peu profondes, partiellement colmatées. Le biotope des palourdes que nous avons étudiées est constitué par l'une de ces zones « La Fangade » située au SO.

Dans la Fangade la nature des fonds est variable : au sud, fonds caillouteux, en bordure d'enrochements artificiels ; au nord sable vaseux. Ces fonds caillouteux ou sablo-vaseux s'étendent jusqu'à des profondeurs d'environ 4 m ; au-delà c'est la vase qui domine.

L'étang des Eaux Blanches subit fortement l'influence marine. On y enregistre des variations saisonnières et journalières de température et de salinité.

Les températures et les salinités moyennes des mois au cours desquels nos prélèvements furent effectués sont les suivantes :

	Mai	Juin	Septembre	Novembre
Température (° C) . . . .	17°70	19°40	21°10	12°40
Salinité (p.1000) . . . . .	34.33	34.15	37.00	36.60

Nous avons effectué de mai à novembre 1960 quatre prélèvements de palourdes : le 4 mai, le 20 juin, le 8 septembre et le 29 novembre et un seul en 1962, le 5 septembre.

Les mensurations et pesées suivantes ont été faites :

- L, longueur, la plus grande dimension dans le sens antéro-postérieur ;
- l, largeur, la plus grande dimension dans le sens dorso-ventral ;
- e, épaisseur, ou convexité maximum des valves ;
- Pg, poids total ;
- Pg chair (à l'état frais) ;
- Pg coquille, poids des valves seules.

Voici quelques-unes des caractéristiques de *Tapes decussatus* établies à partir de ces données.

**1° Corrélation entre longueur et largeur.** Cette corrélation a été définie en établissant l'équation de régression d'Y en X par la méthode des moindres carrés.

Une équation a été établie à partir des mensurations de 200 exemplaires de 30 à 65 mm de longueur. On obtient :  $l = 0,65 L + 0,81$ .

On a un coefficient de corrélation très élevé indiquant une liaison étroitement linéaire entre ces deux dimensions :  $r = 0,98$  (fig. 1).

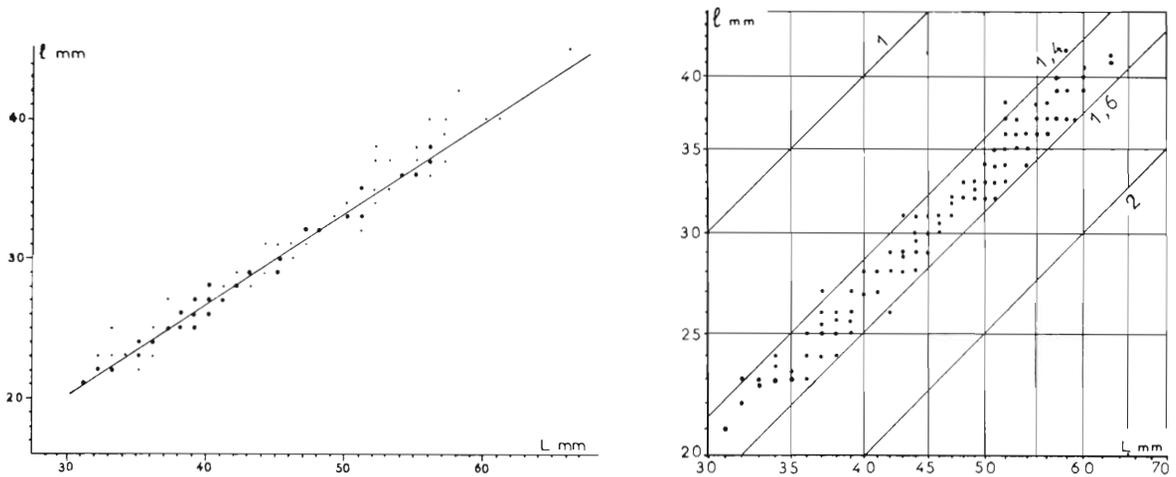


FIG. 1. — A gauche : Corrélation entre longueur (L) et largeur (l) : diagramme de dispersion et courbe de régression d'Y en X. Gros points : 3 exemplaires ou plus ; petits points : moins de 3 exemplaires. A droite : Croissance relative de la longueur (L) et de la largeur (l) chez les palourdes mesurant plus de 30 mm de longueur.

Ainsi, en valeur absolue, l'accroissement en largeur demeure assez rigoureusement proportionnel à l'accroissement en longueur ; c'est dire que le taux de croissance de ces deux dimensions s'affaiblit régulièrement avec l'âge.

Notons que le report des données sur un fond doublement logarithmique, selon la méthode préconisée par HUXLEY et TESSIER (1936), fait apparaître l'isométrie de croissance de la longueur et de la largeur ; cette dernière, sauf de rares exceptions, est contenue entre 1,4 et 1,6 fois dans la longueur (fig. 1), ceci pour les sujets mesurant de 30 à 65 mm de longueur.

**2° Corrélation entre longueur et épaisseur.** Cette corrélation a été établie de la façon suivante : à partir des mesures de 761 exemplaires, 21 moyennes d'épaisseur ont été calculées ; elles correspondent à 21 longueurs comprises entre 13 et 60 mm. L'équation de régression d'Y en X a été calculée sur ces 21 couples de données.

Une bonne approximation de la corrélation entre les deux dimensions a pu être obtenue de cette façon sans que soit précisée la dispersion des données individuelles ; l'amplitude de celles-ci ne

dépasse pas deux millimètres chez les sujets mesurant moins de 30 mm ; chez les exemplaires de taille supérieure elle peut atteindre quatre millimètres. L'équation de régression est :  $e = 0,448 L$ .

La figure 2 présente la courbe correspondant à cette équation.

Les remarques faites à propos du taux de croissance de la largeur peuvent être reprises pour l'épaisseur ; la croissance de cette dimension est isométrique par rapport à la croissance de la longueur ; en considérant les moyennes des épaisseurs, le quotient du rapport  $L/e$  se maintient uniformément à 2,2 chez tous les exemplaires de 15 à 60 mm de longueur.

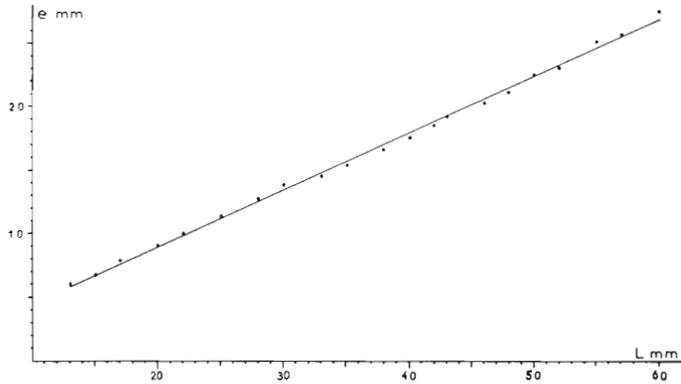


FIG. 2. — Corrélation entre longueur et épaisseur. Courbe de régression établie à partir de 21 moyennes d'épaisseur. Diagramme de dispersion de ces moyennes.

**3° Données pondérales.** Le poids total ( $P_g$ ) a été relevé pour tous les exemplaires pesant plus d'un gramme. Le poids de la chair ( $P_g$  chair) et le poids des valves ( $P_g$  coquille) ont été évalués pour 1 300 exemplaires dont les longueurs sont comprises entre 20 et 60 mm.

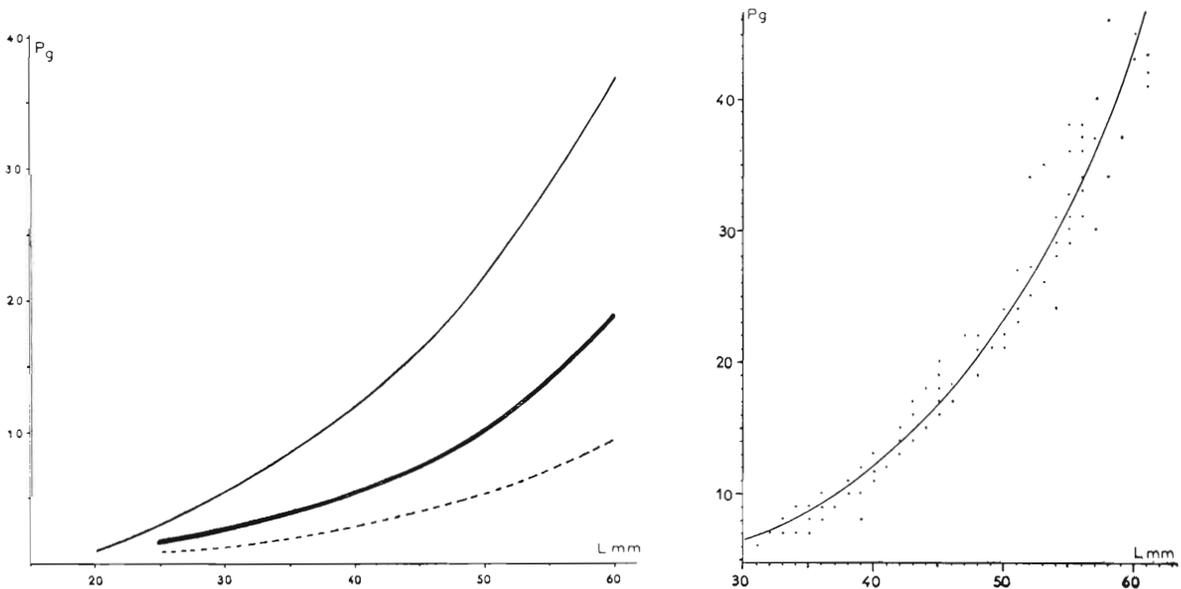


FIG. 3. — A gauche : Le poids en fonction de la taille. Trait plein maigre : poids total ; trait plein gras : poids des valves ; pointillé : poids de la chair. A droite : Corrélation entre longueur et poids total : diagramme de dispersion et courbe d'ajustement.

Pour chacune des trois valeurs nous avons dressé la courbe des poids moyens en fonction de la longueur (fig. 3).

L'examen de ces trois courbes donne des indications quant à l'accroissement relatif de ces différents poids.

Le poids total étant la somme des poids de trois éléments : les valves, l'eau intervalvaire et la chair, la part qui revient à chacun dans cet accroissement du poids total a été examinée. L'allure des courbes concernant le poids de la coquille ( $P_g$  coq.) et le poids de la chair ( $P_g$  chair), permet de tirer une conclusion pratique : la chair a une croissance pondérale relativement moindre que celle des valves.

La corrélation qui relie le poids total à la longueur a été établie. Le diagramme de dispersion indique une courbe d'allure exponentielle. L'équation d'ajustement de cette courbe a été calculée à partir des mesures de 200 exemplaires de 30 à 65 mm, mesures ramenées à 11 classes de longueur et aux 11 moyennes de poids correspondantes. On a utilisé la méthode des moindres carrés en substituant les logarithmes des poids aux données pondérales brutes. L'équation obtenue est la suivante :

$$\text{Log. } P = 0,028 L - 0,037 \text{ ou } P = 1,066^L / 1,089.$$

La figure 3 donne la courbe établie à partir de cette équation et le diagramme de dispersion des données originales.

**4° Courbe des fréquences des tailles et leur interprétation.** La courbe de fréquence des tailles a été dressée après chaque prélèvement de 1960 (fig. 4).

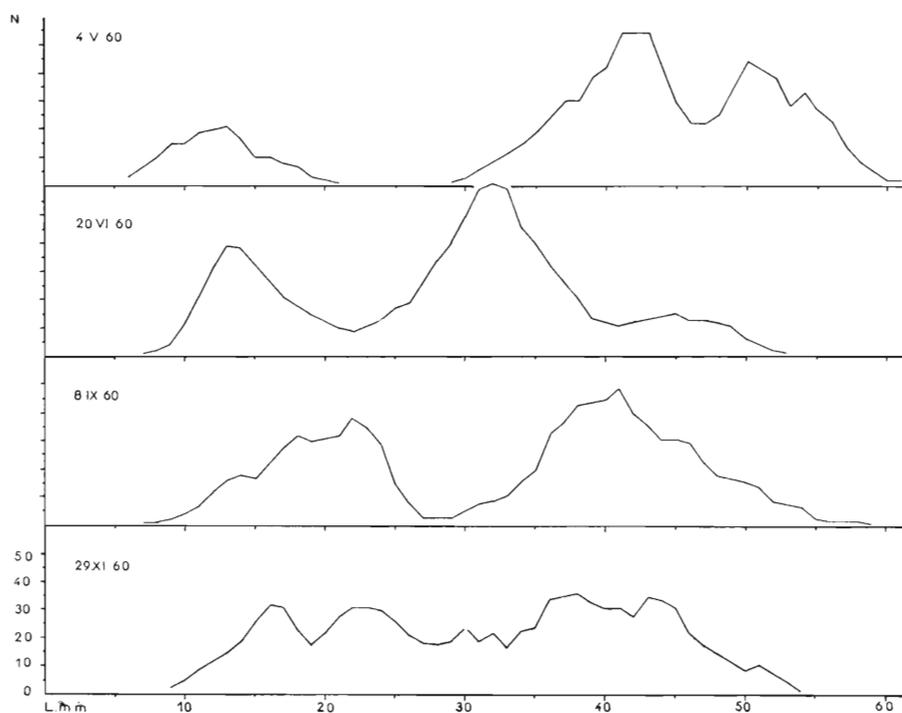


FIG. 4. — Polygones de fréquence des tailles pour les quatre prélèvements de 1960 (total ramené à 1000 dans chaque cas).

Pour comprendre certaines particularités de ces courbes précisons que chacun des échantillons se compose de deux lots prélevés selon deux procédés différents.

a) Un lot récolté par un pêcheur professionnel. Cette pêche est faite sur des fonds de 1 à 4 m selon le procédé décrit au début de cet exposé sous le nom de pêche « à la vue ». Pour ces prélèvements il était demandé au pêcheur de ne pas sélectionner les individus de taille marchande (plus de 40 mm) comme il le fait habituellement, mais de récolter le « tout venant ». En fait, la quasi-totalité des exemplaires ramassés selon ce procédé se compose d'individus de plus de 30 mm ;

en effet le repérage se fait sur le petit cratère formé par les siphons du mollusque et ces protubérances sont d'autant plus marquées que les individus sont plus grands.

b) En vue d'obtenir une représentation des sujets de moins de 30 mm, un deuxième lot était récolté par nous-mêmes, près du rivage, sur des fonds allant de 10 à 70 cm par ramassage du sédiment à l'aide d'une pelle ou d'une truelle et tamisage sur une grille à mailles de 3 mm.

Au cours des trois premières récoltes la proportion des sujets mesurant plus de 25 mm fut infime. La rareté des sujets de taille moyenne et grande près du rivage s'explique probablement par le ramassage intensif qui en est fait chaque année par les estivants et les amateurs.

Ces contingences liées aux conditions concrètes de la récolte des deux lots expliquent que les trois premières courbes de fréquence laissent apparaître deux groupes isolés ou presque : l'un représentant le lot des sujets de petites tailles, l'autre le lot des sujets de moyennes et grandes tailles.

On peut remarquer qu'au cours du deuxième prélèvement, le lot récolté par le pêcheur est composé d'un majorité de sujets de taille inférieure à ceux qu'il récolta au cours des trois autres prélèvements. Il est probable que ce jour-là il prospecta des fonds où la plupart des sujets de taille marchande avaient déjà été pêchés.

Un seul des prélèvements de 1960, celui de novembre, a fourni des sujets où toutes les tailles comprises entre 10 et 50 mm sont représentées par des quantités du même ordre de grandeur.

Les principaux modes que présente la courbe de fréquence pour ce prélèvement sont : 16 mm, 22-23 mm, 30-32 mm, 37 mm et 43 mm.

Ainsi il est difficile par les procédés de récolte que nous avons adoptés d'obtenir une représentation fidèle de l'ensemble du stock à chaque prélèvement et de suivre son évolution au cours de l'année. Les courbes font apparaître trop de fluctuations aléatoires pour permettre d'obtenir avec certitude des classes d'âge et l'importance de la croissance à tous les âges.

Seuls les jeunes sujets récoltés près du rivage ont été obtenus régulièrement à chaque prélèvement et les courbes de fréquence permettent de suivre leur croissance entre mai et novembre. Cependant, l'absence presque totale des très petits exemplaires (au-dessous de 10 mm) entraîne de l'imprécision dans leur interprétation.

Actuellement, en nous appuyant sur quelques observations limitées et en nous référant aux données de VILELA (1950) sur les âges et la croissance des palourdes portugaises nous adopterons l'hypothèse que chez les palourdes de l'étang de Thau nous avons deux périodes de ponte et donc deux générations chaque année.

Le mode 13 observé en mai correspondrait aux sujets nés à l'automne de l'année précédente, alors que le même mode qui apparaît en septembre représenterait la génération née au début de l'année 1960.

Nous nous efforcerons par la suite de vérifier cette hypothèse et de préciser les dates d'apparition des deux générations sur les fonds.

**5° Données sur les sexes. Tailles en fonction du sexe.** Une particularité dans l'allure des polygones de fréquence des jeunes sujets attire l'attention. En septembre on observe deux modes : à 18 mm et à 22 mm. Il semblerait qu'en croissant, le lot des sujets groupés autour du mode 13-14 mm en mai se soit scindé en deux groupes secondaires ; en novembre, la séparation, bien que moins nettement marquée se traduit par un sommet presque tabulaire s'étalant de 22 à 24 mm. Nous avons voulu vérifier si cette différenciation de taille n'était pas l'expression d'un dimorphisme sexuel : une récolte de palourdes fut effectuée au début de septembre 1962. Ce prélèvement comprenait 692 exemplaires : 460 sujets de moyennes et grandes tailles capturés « à la vue » par un pêcheur et 232 de petites tailles récoltés près du rivage.

Le sexe de chaque individu fut déterminé d'après la nature des gamètes, ovules ou spermatozoïdes. Un fragment de gonade était prélevé et examiné au microscope. L'identification des sexes se fait ainsi avec une grande rapidité.

Ce travail a permis d'établir le polygone de fréquence des tailles pour chaque sexe, il a fourni également des données concernant la sex-ratio et la maturation sexuelle.

Au début de septembre la quasi-totalité des palourdes de plus de 20 mm étaient porteuses de gamètes bien différenciés. Dans plus de 50 p. 100 des cas ces gamètes, très abondants, se libéraient facilement dans le milieu, dénotant des gonades mûres ou proches de la maturité.

Si l'on répartit les 692 exemplaires récoltés en septembre 1962, en deux lots : moins de 21 mm d'une part et plus de 20 mm d'autre part, on constate que la proportion des porteurs de gamètes n'atteint pas 50 p.100 dans le premier lot alors qu'elle est de 98 p. 100 dans le second <sup>(1)</sup> :

Taille (mm)	Nbre total d'exemplaires	Avec gamètes	Sans gamètes
11 à 21	85	39	46
21 à 53	607	593	14

Si l'on considère le total des sujets porteurs de gamètes l'égalité numérique des sexes est remarquable, sur 632 sujets nous avons observé 314 mâles et 318 femelles.

Ce total a été divisé en trois classes de tailles et le pourcentage des sexes établi pour chacune (tabl. 1).

Taille (mm)	n total	Mâles		Femelles	
		n	p.100	n	p.100
11 à 21	39	24	61,5	15	38,5
21 à 30	123	62	50,4	61	49,6
31 à 55	470	228	48,5	242	51,5

TABL. 1. — *Tapes decussatus* récoltés en septembre 1962.  
Sex-ratio en fonction de la taille.

Notons que pour les sujets de moins de 21 mm les porteurs de spermatozoïdes sont nettement plus nombreux que les porteurs d'ovules, mais nous ne pouvons affirmer que le nombre des mâles soit réellement plus élevé, la première maturation sexuelle paraît en moyenne plus précoce chez les mâles que chez les femelles et il est probable que la majorité des « sans gamètes » est composée de femelles.

Le polygone de fréquence des tailles a été établi pour tous les individus à sexe identifié (fig. 5).

Sur le graphique nous avons supprimé la partie des polygones qui concernait les sujets de tailles inférieures à 20 mm, l'imprécision sur la détermination du sexe de beaucoup d'entre eux risquant de conduire à une fausse interprétation.

L'examen des courbes concernant les sujets mesurant plus de 20 mm montre, surtout au voisinage des tailles de 40 mm, que le mode de chaque sexe se place à deux tailles différentes, à 39 mm pour les mâles et à 41 mm pour les femelles.

Les moyennes de taille des sujets qui se situent de part et d'autre de 40 mm (38, 39, 40, 41 et 42 mm) sont, pour les mâles : 39,84 mm, pour les femelles : 40,16 mm, soit une différence de 0,32 mm.

Au voisinage des 22 mm, bien qu'il soit moins marqué on observe également un léger décalage, de l'ordre de un mm vers la droite, du polygone des femelles.

Ainsi les sujets de ce dernier prélèvement donnent bien une prédominance de taille moyenne chez les femelles. Elle est assez faible mais méritait d'être notée. Dans le cas présent, sa répercussion sur le tracé de la courbe de fréquence du total se traduit bien par un sommet surbaissé dans les tailles 40,41 et 42 mm. Dans le groupe des 20-22 mm la scission en deux modes est beaucoup

(1) Par la suite, l'état sexuel des sujets de grande taille (30 à 65 mm) a été examiné à deux reprises. Au début de novembre 1962, la proportion des « sans gamètes » était de 29 p.100 et, au début de janvier 1963, elle atteignait 73 p.100.

moins marquée qu'en septembre 1960, ce qui peut être dû à une différence dans la vitesse de croissance chez les jeunes sujets, cette différence pouvant être liée aux conditions du milieu.

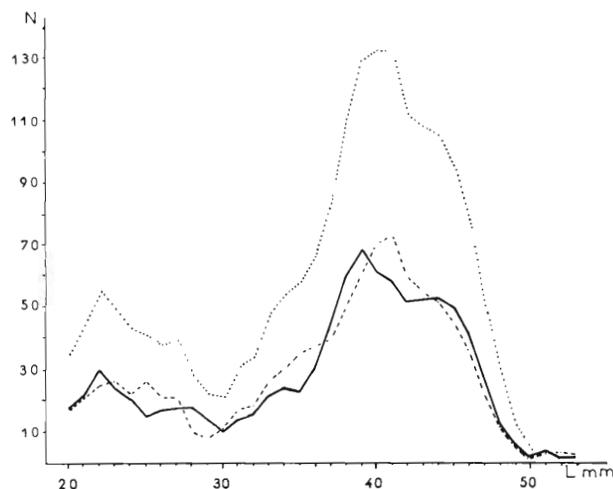


FIG. 5. — Polygone de fréquence des tailles pour le prélèvement de septembre 1962. Trait plein : mâles ; tirets : femelles ; pointillé : mâles et femelles réunis.

Le but visé étant de définir de la façon la plus précise possible les caractères biométriques et les particularités concernant l'état sexuel, la reproduction et la croissance de la palourde de l'étang de Thau, cette note préliminaire rend compte des observations faites à ce jour sur ces divers points.

Une comparaison ultérieure avec des palourdes d'autres régions, vivant dans des conditions de milieu différentes, pourra être faite en vue d'une meilleure connaissance de la biologie de ce mollusque assez peu étudié.

#### BIBLIOGRAPHIE

- AUDOUIN (J.), 1962. — Hydrologie de l'étang de Thau. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **26** (1), p. 1-104.
- BOUXIN (H.), 1936. — Technique d'élevage de deux palourdes comestibles (*Tapes decussatus* L. et *Tapes pullastra* WOOD). — *Rev. Trav. Off. Pêches marit.*, **9** (1), p. 101-112.
- EUZET (L.), 1950. — Contribution à l'étude de la faune de l'étang de Thau. — *Diplôme Etud. sup., Montpellier*, 77 p.
- GOURRET (P.), 1897. — Les étangs saumâtres du Midi de la France et leurs pêcheries. — *Ann. Mus. Hist. nat. Marseille*, **5**, mém. 1, 386 p., 153 fig.
- HUXLEY (J.S.) et TEISSIER (G.), 1936. — Terminologie et notation dans la description de la croissance relative. — *C.R. Soc. Biol.*, **121**, p. 934.
- KURC (G.), 1959. — Note préliminaire sur les sédiments de l'étang de Thau. — *C.R. Acad. Sci., Paris*, **248** (15), p. 2 230-2 232.
- 1961. — Foraminifères et Ostracodes de l'étang de Thau. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **25** (2), p. 133-247, 34 fig., 5 pl. h. t.
- LETACONNOUX (R.) et AUDOUIN (J.), 1956. — Contribution à l'étude du pétoncle (*Chlamys varia* L.). — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **20** (2), p. 133-55.
- LIZORZOU (A.), 1961. — Initiation pratique à la statistique. — Paris, GAUTHIER-VILLARS édit., 227 p.

- LISON (L.), 1958. — Statistique appliquée à la biologie expérimentale. La planification de l'expérience et l'analyse des résultats. — Paris, Collect. science et techniques d'aujourd'hui, GAUTHIER-VILLARS édit., 346 p.
- MATHIAS (P.) et SALINES (S.), 1960. — Résistance de quelques mollusques lamellibranches aux variations de salinité des eaux. — *Naturalia Monspeliensia*, Montpellier, sér. Zoologie (3), p. 275-296.
- RICCI (E.), 1957. — Contribution à la biométrie, à la biologie et la physico-chimie de la moule commune (*Mytilus galloprovincialis* LMK.). — *Ann. Stat. océanogr. Salammbô*, n° 11, 163 p.
- VILELA (H.), 1950. — Vida bentonica de *Tapes decussatus* (L.). — *Trav. Stat. Biol. marit. Lisbonne*, n° 53, 120 p., 18 pl.